Estabilidad estructural y fracciones de carbono orgánico en distintas secuencias de cultivo

Soil structural stability and organic carbon fractions in different crop sequences

Schmidt, E.[1,*]; **Amiotti, N.**[1,2]; **Villamil, M.B.** [3]. [1] **Depto. de Agronomía, UNS;** [2] **CERZOS-CONICET;** [3] **UIUC.** * Autor de contacto: eschmidt@criba.edu.ar; San Andrés 800 (Bahía Blanca); 0291-4595126

RESUMEN

La siembra directa (SD) ha adquirido una dimensión particular en el mundo y en nuestro país. Esta tecnología se ha expandido desde las zonas más húmedas, imponiéndose gradualmente como sistema de producción en agroecosistemas más frágiles, como los que caracterizan a la región semiárida pampeana. La mayoría de las investigaciones referidas al efecto de distintas rotaciones sobre el comportamiento de variables edáficas han sido habitualmente realizadas en sistemas mixtos o agrícolas de zonas húmedas. En el caso de las regiones más secas, los estudios son más escasos, siendo el efecto de secuencias trigo-trigo o trigo-girasol, muy poco estudiado. El objetivo de este trabajo se centró en evaluar el comportamiento de los contenidos de carbono orgánico total (COT), carbono orgánico particulado (COP) y carbono orgánico recalcitrante (COR), así como la estabilidad estructural (EE) en suelos bajo SD continua. La investigación se desarrolló en establecimientos agrícolas del SO de la provincia de Buenos Aires, sobre Paleustoles petrocálcicos con textura superficial (0-18 cm) franco arenosa. Los tratamientos constituyeron distintas secuencias de cultivo con 15 años de implementación: i) Trigo-trigo-trigo (15TT), ii) Trigo-barbecho-trigo (15TB) y iii) Trigo-girasol-trigo (15TG). Se consideró, además, una rotación TG de 10 años (10TG). Las comparaciones se realizaron con ANOVA. Los contenidos de COT y COP en los horizontes superficiales de los suelos fueron mayores en 15TT (13.5 Mg ha^{-1}, C; 2.9 Mg ha^{-1}, C), disminuyendo en 15TB (12.4 Mg ha^{-1}, BC; 2.3 Mg ha^{-1}, B) y 15TG (11.7 Mg ha^{-1}, AB; 2.0 Mg ha^{-1}, B). Los valores más bajos en ambas variables fueron detectados en 10TG (10.7 Mg ha^{-1}, A; 1.4 Mg ha^{-1}, A) ($p< 0.01$). Por su baja labilidad y por tratarse de texturas similares, los valores de COR no se diferenciaron entre los tratamientos evaluados ($p>0.33$) (Fig. 1). Las rotaciones 15TG (3.14 mm, C) y 10TG (2.16 mm, B) presentaron los mayores valores en el cambio en el diámetro medio ponderado (CDMP, índice inverso a la EE) respecto a 15TT (1.89 mm, A) y 15TB (1.79 mm, A) ($p<0.01$) (Fig. 2). Las diferencias observadas en los contenidos de COT, COP y en la agregación de los horizontes superficiales, podrían asociarse al mayor aporte de rastrojos y biomasa radical del trigo en las secuencias donde éste predomina. Además, la relación C/N de sus residuos es elevada,

por lo que en general se descomponen en forma lenta persistiendo por más tiempo en el suelo, contribuyendo de este modo a incrementar el contenido de COT. El análisis de correlación muestra una tendencia del CDMP a disminuir a medida que aumentan los contenidos de COT (r: -0.47, $p<0.05$), considerando todos los tratamientos. La incorporación del girasol en las secuencias de cultivo de la zona tiene por finalidad cortar el ciclo de malezas y enfermedades. Los resultados obtenidos muestran, sin embargo, que su introducción en las rotaciones no contribuyó a incrementar los contenidos de COT y COP, y afectó negativamente la EE de los primeros 18 cm del suelo.

Palabras clave: Siembra directa continua, rotaciones, agregación.
Key words: Continuous no-tillage, rotations, soil aggregation.

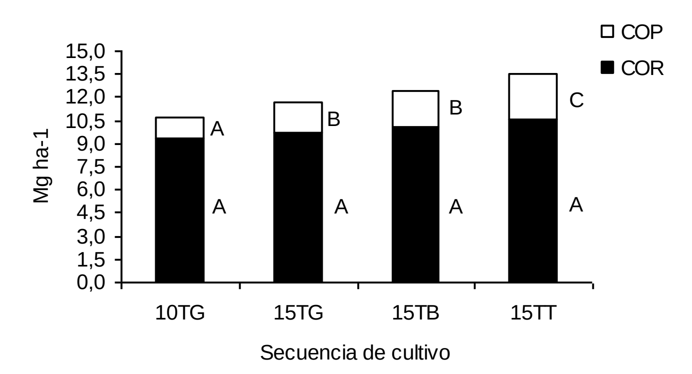


Figura 1. Contenidos de carbono orgánico particulado (COP) y carbono orgánico recalcitrante (COR) para el horizonte superficial de las secuencias 15TT (Trigo-trigo-trigo por 15 años), 15TB (Trigo-barbecho-trigo por 15 años), 15TG (Trigo-girasol-trigo por 15 años) y 10TG (trigo-girasol-trigo por 10 años). Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos ($p<0.01$).

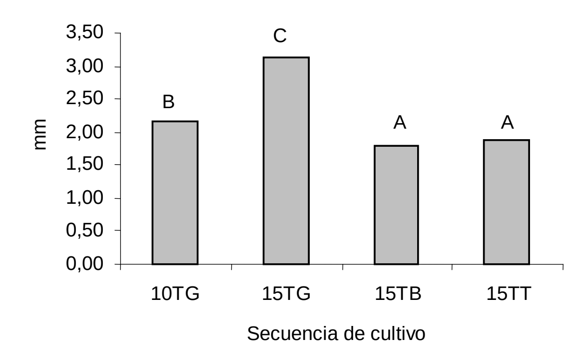


Figura 2. Cambio en el diámetro medio ponderado (CDMP) para el horizonte superficial de las secuencias 15TT (Trigo-trigo-trigo por 15 años), 15TB (Trigo-barbecho-trigo por 15 años), 15TG (Trigo-girasol-trigo por 15 años) y 10TG (trigo-girasol-trigo por 10 años). Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos ($p<0.01$).